

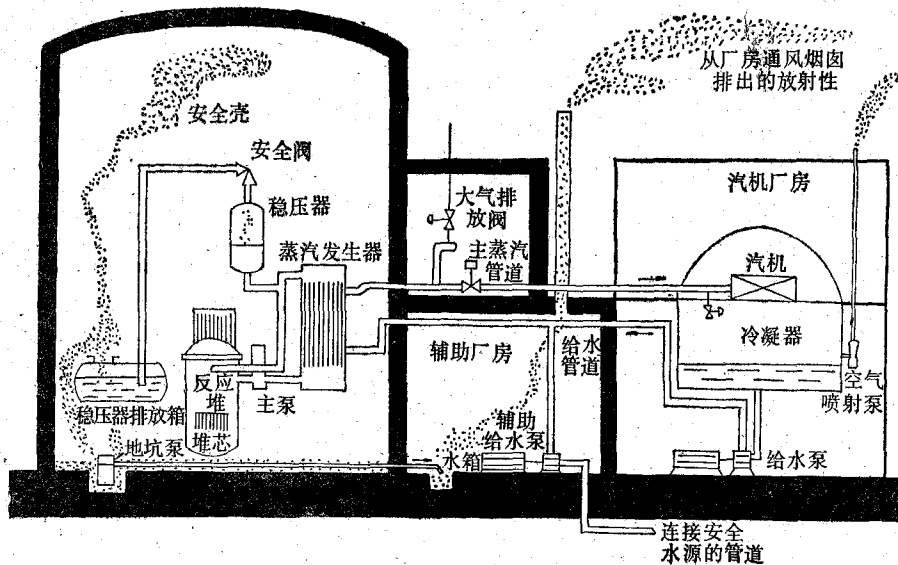
# 评论

## 三里岛事故与核能政策

孔凡岱

今年的春季，美国三里岛核电站发生了一起重大事故，引起了美国和世界各国舆论的瞩目。我国新闻机构也对这一事件从国际政治的角度进行了不少宣传报道。持续一、两月的舆论之战中，新型能源——核电站的形象被歪曲了。核电站被说成技术上不完备的，安全上无保障的，对生命和环境有重大威胁的一种能源。颇有“攻其一点、不及其余、无限上纲”的味道。三里岛核电站事故到底是什么性质的，有多严重？三里岛核电站事故真的改变了核能发展的趋势了吗？我们应该制订怎样的核能政策？这一系列问题更激起我们从事原子能科学工作的科技人员的特别关注，值得认真考虑、研究。本文就这一问题进行探讨，与读者讨论。

**三里岛核电站事故的经过简介：**今年三月二十八日，美国都市爱迪生公司设在宾夕法尼亚州哈里斯堡城附近的三里岛核电站二号动力堆发生了一次严重事故。事故是由一系列设备故障和操作失误引起的(参看附图)。这天凌晨四时，反应堆的二回路(即用来产生蒸汽推动汽轮机的回路)给水泵发生故障，使蒸汽发生器中的供水量和蒸汽产生量迅速降低，热量带不走。本应立即投入备用供水系统，但两周前被操作人员违反操作规程给关闭了。于是，造成一回路(它将反应堆中的热量带出来在热交换器中传给二回路产生蒸汽)水的温度和压力升高。这时，一回路中的安全装置——减压安全阀自动开启，把一回路中的高



附图 三里岛核电站事故示意图

压高温水向排放箱排出,以降低堆内压力保证安全。在正常情况下,当堆内压力下降到正常值时,安全阀会自动关闭,但这次安全阀又恰好失灵,未能关闭,使大量水和汽不断排出,排放箱容纳不了,从而排放到反应堆大厅里(它在一个巨大的安全壳内)。这时,反应堆已自动停堆,堆芯自动冷却系统自动向堆内注水,以控制堆芯还在大量释放的热量。如果到此结束,尚不致形成放射性外溢的重大事故,但操作人员又进行了另一次误操作,两次关闭紧急冷却系统共十五分钟,使堆内温度急剧上升,造成部分核燃料元件(内装二氧化铀,外有金属锆的包壳)损坏,从而造成了两个严重后果:第一,由于燃料元件破损,使大量放射性物质进入一回路的水中,通过未闭合的安全阀进入反应堆大厅,通过辅助设备排入周围大气。次日,在电站外3.2公里处测得放射性最大剂量为核工业人员允许剂量的十九倍,这一数值随时间而减弱。第二,由于堆芯温度过高,元件的包壳材料锆可能与冷却水发生化学反应产生大量氢,聚在堆和大厅的顶部。氢与氧混合在一起,随时可能发生爆炸,这将是灾难性的事故(后来业已证明氧不可能发生)。因此,美国政府极为重视,采取了各种可能的措施来防止发生爆炸,并做了在最坏的情况下撤退居民的准备。但最后控制了态势,没有发生爆炸,也没有人员的伤亡。

**事故造成的影响:**事故的直接影响是反应堆堆芯的损坏(它的经济损失是可观的)和周围环境有限的放射性污染。而更大的影响则是它所造成的社会的和心理的震动。这次事故成为美国和世界各国报刊的重要新闻。美国许多大城市都发生了群众集会和游行,美国九十个和平、环保、劳工和宗教组织还决定向华盛顿进军以示抗议。西德、瑞典、瑞士也有类似情况发生,日本等国还派专家到美调查了解。为防止反应堆可能发生氢氧爆炸的严重后果,美国官方还曾考虑在五公里半径范围内撤退老幼和孕妇,也做了必要时撤退几十万人的应急准备。事态的发展并无撤退的必要,但仍有五千到上万人由于害怕,自动从电站附近逃离。这一切都造成了很大的社会不安和心理的不安。

**全面地、冷静地分析三里岛核电站的事故,我们应该得出怎样的结论呢?**

(1) **这是一次设备和操作事故,它不能从根本上否定核电站的安全性能** 综上所述,这次事故虽然是严重的,但就其性质来讲,仍然是属于设备事故和操作的事故。而这种类型的事故,即使是最成熟、最经典的工业体系和工业设备中也是难免的。例如美国的采煤工业每年就要死千人以上。甚至象航空、航海、交通的死亡就更大得多,然而这些伤亡并不能否定这些工业的安全性。同其它工业相比,大量事实说明,核电站的安全性能是可靠的。据统计,在四十年代到六十年代初,反应堆虽然处于发展和研制的初期,但世界各国的各种堆型中,只发生过四次较大事故,有六人因受大剂量放射性死亡。一九六一年以后到现在的十九年中,大型商用动力堆投入运转,至今,国外核电站已有1184堆年的运行史,还没有发生过一次引起人员死亡的事故,反应堆本身的事故也是比较少的。国外有人评论:“世界上没有别的其它工业能近似于核电生产这样安全,也没有一种现在正在利用的重要能源象核能源这样具有环境保护上的吸引力。”

(2) **事故的巨大影响不是事故直接造成的,要从社会的、心理的角度去发掘** 这次事故的直接后果并没有造成人员的伤亡,经济的损失和环境的污染也是有限的。在资本主义国家中,一系列复杂的社会斗争和心理活动利用了这次事故,从而大大扩大和渲染了它的影响。大致可以概括为两种情况。一种是各种政治派别和经济财团利用这一事故来打击对方,抬高自己,操纵舆论,笼络人心。例如,美国卡特总统为了表示对人民的关心,安抚

社会舆论，亲自到核电站视察三十八分钟，发表了多次演说，使报刊、电视连续报道，成为全国议论的中心。法、西德的在野党都利用这一事故，反对执政党的核政策。瑞典前首相费尔丁是因为反对发展核动力而下台的，这次则兴高采烈的到处活动，反对搞核电，把三里岛事故变成政治斗争的一张牌。一些石油、煤炭、电力等通用能源的财团和公司一直受到核电成本逐年下降的威胁，更是把三里岛事件做为筹码，推波助澜，大加挞伐，例如美国一个一贯反对核电的公司负责人奈达就说，这次事故是核工业垮台的开始。特别是，他们又都举着保护人民、保卫环境的堂堂皇皇的旗号，有着较强的舆论号召力。另一种情况是，资本主义国家由于长期执行核威慑政策，宣扬核恐怖，使一些人对核工业、核动力产生害怕的心理，一直存在着反对核电站、视核电站为不安全的社会势力。这次事故和宣传攻势既迎合了这种心理状态，又为这种社会势力所利用，因此就大大扩大了它的社会影响。只有从社会的、心理的各个角度去分析这次事故的全部，才能剖开种种“巨大影响”的假象，正确地认识这个被放大和被变形了的事故本身。

**(3) 由于核电站的优越特点和世界的能源短缺，这次事故并没有影响各国核电的发展趋势** 这次事故的后果是很微妙的，一方面是事故造成巨大的影响，成为舆论的中心，群起攻之的对象，但另一方面并没有根本改变世界各国的核能政策。美国卡特总统在事故之后很快就表示，如果美国想减少对中东石油严重依赖的情况，就必须继续发展核动力。他还表示要催促国会批准简化核电站审批手续的法案，以加快核电站建造速度。日本首相大平正芳说，日本要继续发展核动力。法国官方人士说，社会的发展总是要付出一定代价的，没有那种工业不存在潜在的危险性。法国政府还立即宣布不改变自己的核计划，而且要加速它，法国二十八座核电站正在建造，十座正在设计。意大利、丹麦、苏联等国都表示要继续执行核能政策和核电发展计划。

三里岛事件之所以不能改变和影响世界核能发展趋势，主要是由于能源需求日益增加和传统能源日渐枯竭。近一百年来，随着工业化，能源消耗量增加了20倍，今后将以10~15年翻一番的速度增长。传统能源石油的可采贮量(包括未探明的)为2300亿吨，按1974年耗量28亿吨、年增长5%计算，二十多年便开采完毕。煤可开采上百年，但煤和石油都是重要的化工原料。因此，世界各发达国家都在大力探索和发展新型能源，如太阳能、潮汐能、地热能、风能等。在新型能源中，以热中子堆、快中子增殖堆、受控热核反应堆为代表的核能系列，最有前途成为人类未来能源的主力。这是因为：它的储量大，世界的铀-235有两万多吨，可使用到本世纪末，快中子增殖堆可使核燃料资源增加到上万亿吨，从根本上解决人类的能源问题，再考虑到可控聚变，真是“取之不尽、用之不竭”了；第二是核能发展较早，技术日趋成熟。实践证明，一个新型能源从研究、发展到设计、建造要20~40年的时间，三代核能源都已经进行了20~30年的研究，第一代核电站(热堆电站)已经基本成熟，第二代核电站(快堆电站)已经突破了技术，实现了工业的建造，第三代(受控堆电站)也很快可以实现点火，而其它新型能源则处于研究探索的初期，所以核能源是比较现实的能源；第三是核能源还具有经济上的竞争能力强，成本已低于火电，它对运输的依赖程度很小，对环境的污染很小，能量密度很大、很集中等等特点。因此，世界各国竞相发展核能，预计到本世纪末，核能发电量将占全部发电量的百分之四十以上。核能的这种迅速发展，完全是能源供求矛盾激化和核能固有的特点所决定的，是不依那个人的意志为转移的客观规律。

**我国应该制订独立的核能政策和核能规划** 这次三里岛事故,我国也进行了宣传和报道,而且在某些方面缺乏分析,存在片面性,造成了一定的思想混乱,对我国的核能发展不能说是没有影响的。造成这种现象虽有多方面的原因,但没有一个独立的、坚定的核能政策和核能规划是一个重要原因。

核能终将成为主要的能源,这已逐渐为越来越多的人所认识。在我国,虽然水力和煤炭资源很丰富,但分布很不均匀。就当前而言,也需要发展核电,作为水力和煤炭的补充。就长远来说,更需要从现在开始着手研究和发展,打好基础,培养科技队伍,积累经验,使日后能有较快的发展速度,赶上世界先进水平。这就需要根据世界各国能源发展的一般规律,结合我国资源、经济、工业水平等实际情况,制订独立自主的核能政策和核能规划,统一领导核能的研究和生产。对于堆型的选择,三代核电站研究力量的比例,核电发展速度,核电站的领导体制,科研生产的分工、协作,引进与自建的关系等重大原则问题必须有一个慎重的、明确的指导方针。考察和研究国外情况是需要的,但尤其重要的是要认真研究怎样走我国自己的路子。不致受他人舆论的影响,轻易上马、下马,浪费国家有限的物力财力,贻误了核能的发展和建设。这就是我们可以从三里岛事件中得到的一点启示吧!